



Regelwerk in der
Trinkwasserinstallation

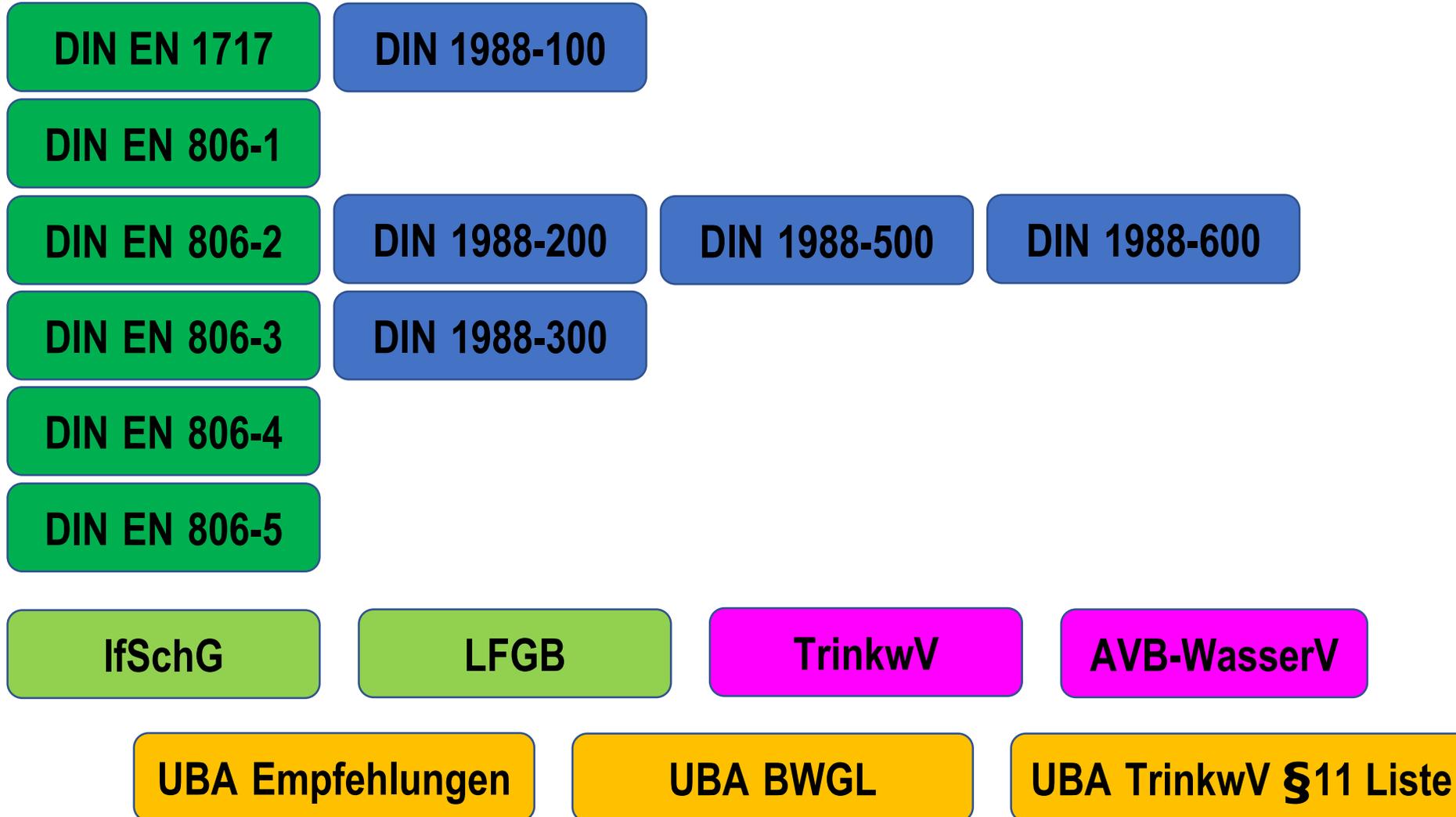
Praxisnahe Ausführung von
Sicherungseinrichtungen

Bewertungen aus Sicht eines
Sachverständigen

- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Umsetzung in der Praxis
- Vermeidbare Fehler
- Widersprüche in Regelwerken
- Der Sachverständige - neutrale Bewertung zwischen den Regelwerken

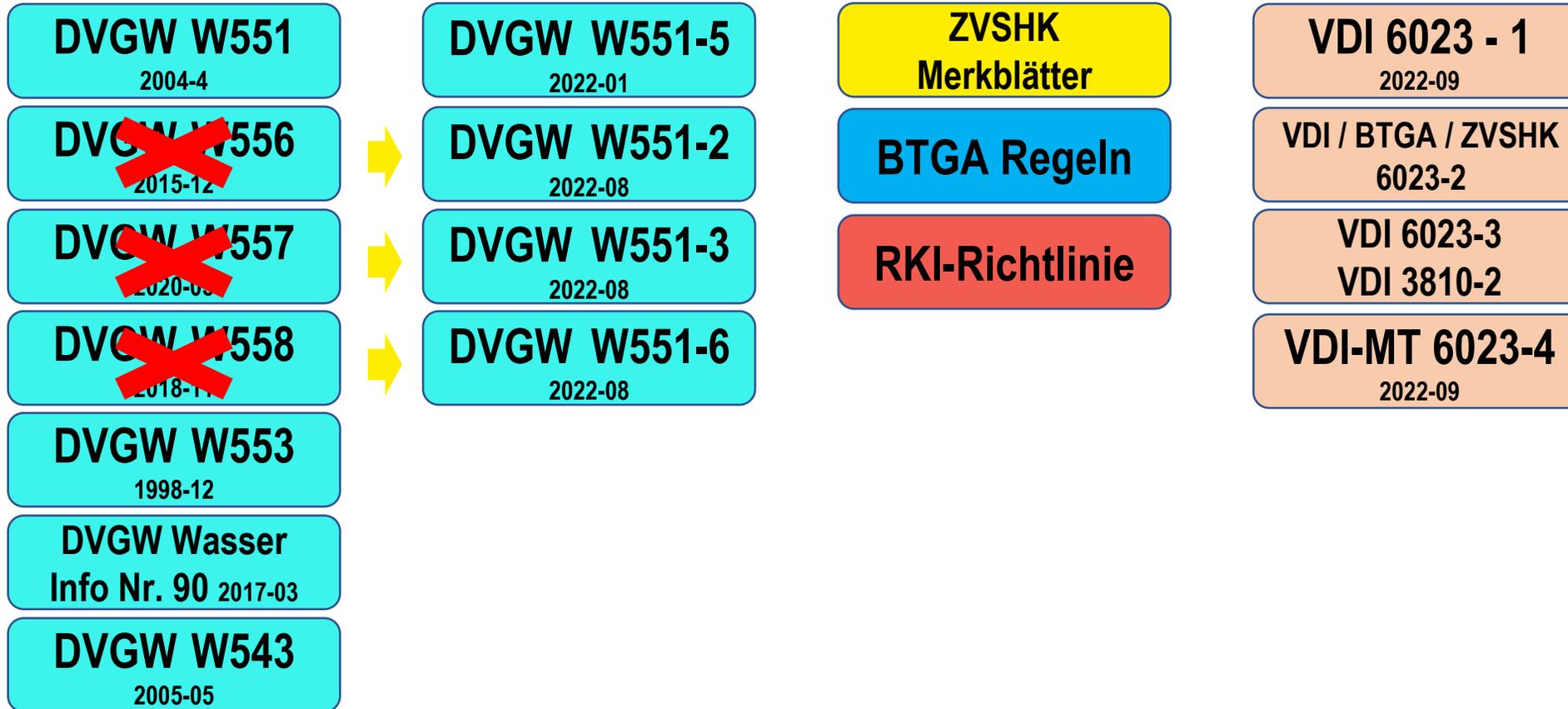
NORMEN, GESETZE UND VERORDNUNGEN

allgemein anerkannte Regeln der Technik



RICHTLINIEN, ARBEITSBLÄTTER, MERKBLÄTTER, REGELN

Teilweise allgemein anerkannte Regeln der Technik



- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Umsetzung in der Praxis
- Vermeidbare Fehler
- Widersprüche in Regelwerken
- Der Sachverständige - neutrale Bewertung zwischen den Regelwerken

WAS GEHÖRT ZU EINER PLANUNG?

Ein Raumbuch für eine schlanke und betriebssichere Trinkwasser-Installation

- Abstimmung mit dem Betreiber / Nutzer
 - der tatsächliche Bedarf an Entnahmestellen (Planer muss beraten)
 - die real zu erwartende Nutzungsfrequenz und Nutzungsdauer

- Dokumentation der Festlegungen  Ist das Raumbuch

WAS GEHÖRT ZU EINER PLANUNG?

Bedarfsermittlung, Nutzergespräch, Raumbuch

Objekt / Bauteil	MFH Musterweg17, 00201 Beispielstadt					
Ebene	2.OG links	Raum	2.015	Raumbezeichnung	Wohnung Nr. 6 Küche	
Art der Nutzung	Küche für 3 Personenhaushalt gewöhnliche Nutzung täglich. Separater Anschluss für Wohnungswaschmaschine					
Ausstattung	1 Stück Küchenspüle PWC und PWH 1 Stück Entnahmearmatur PWC für optionale Waschmaschine			Armaturen	EHM mit festem Auslauf Zapfventil mit Sicherungskombi. HD	
Zu erwartende Mindestverbräuche	N 1/Tag	PWC Liter	PWH Liter	Σ PWC Liter / Tag	Σ PWH Liter / Tag	
Küchenspüle	8	Ø 0,8	0,8	6,4	4,8	
Waschmaschine	Alle 3 Tage	9	-	(9)	-	
Aufbau der Installation	optionaler Waschmaschinenanschluss PWC mit durchgeschleiffter Installation (Doppelwandscheibe)					
Betriebshinweise	Der Nutzer der Wohneinheit (Mieter / Hausverwalter bei leerstand) hat für einen mindestens wöchentlichen Wasserwechsel an der Entnahmearmatur der Küchenspüle Sorge zu tragen. Bei längerer Abwesenheit des Mieters hat dieser für entsprechende Beauftragung der Spülung durch dritte zu sorgen.					
Wartungshinweise	Der Strahlregler der Spültischarmatur ist alle 3 Monate vom Nutzer zu reinigen oder auszutauschen. Die Sicherungseinrichtung HD der Entnahmearmatur für die Waschmaschine ist nach den Herstellervorgaben und der DIN EN 806-5 vom Betreiber zu inspizieren und zu prüfen					

Beispiel einer möglichen Dokumentation der Planungsvorgaben

WAS GEHÖRT ZU EINER PLANUNG?

Bedarfsermittlung, Nutzergespräch, Raumbuch

➤ Raumbuch als Anhang der VDI Richtlinie

ICS 91.140.60		VDI-RICHTLINIEN		Mai 2020 May 2020	
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE	Betreiben und Instandhalten von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen Trinkwasser-Installationen	Operation and maintenance of buildings and building installations Drinking-water installations	VDI 3810 Blatt 2 / Part 2	Ausz. deutsch/englisch Issue German/English	
	Hygiene in Trinkwasser-Installationen Betrieb und Instandhaltung	Hygiene in drinking-water installations Operation and maintenance	VDI 6023 Blatt 3 / Part 3	Ausz. deutsch/englisch Issue German/English	

Anhang A Raumbuch „Trinkwasser“

Tabelle A1. Raumanforderungen und Ausstattung für die Trinkwasser-Installation für die Baumaßnahme/ das Gebäude

Raumanforderungen und Ausstattung für die Trinkwasser-Installation für die Baumaßnahme/das Gebäude				
Raumbezeichnung:	Raum-Nr.:	Lokalisierung des Raums (z. B. Gebäudeteil, Geschoss):		
Übliche Nutzungszeit von ___ bis ___ Uhr	übliche Nutzungstage <input type="checkbox"/> alle Wochentage <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Di <input type="checkbox"/> Mi <input type="checkbox"/> Do <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Sa <input type="checkbox"/> So	Periodische Nutzung (z. B. Ferienhaus, Schule) <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Raumnutzung durch ___ Personen	<input type="checkbox"/> besondere Anforderungen an die Nutzung (z. B. barrierefrei):	<input type="checkbox"/> Raumtemperatur nach DIN EN 12831-1 <input type="checkbox"/> abweichende Raumtemperatur <input type="checkbox"/> Sommer ___ °C <input type="checkbox"/> Winter ___ °C		
Ausstattung	Stück	Volumenstrom (in l/s)		Allgemeine Hinweise (z. B. Sicherungseinrichtung)
		nach Norm	abweichend nach Herstellerangabe	
<input type="checkbox"/> Zapfstelle PWC	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Zapfstelle PWH	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Waschtischarmatur	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Duscharmatur	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Wannenfüll- und Brausearmatur	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Urinal/WC	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Spültischarmatur	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Bidetarmatur	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> WC-Druckspüler	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Geschirrspülmaschine	<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/> Waschmaschine	<input type="checkbox"/>			
Sonderausstattung	Stück	Volumenstrom	Typ	Besondere Hinweise
<input type="checkbox"/> Absperreinrichtung				
<input type="checkbox"/> Maschinenanschlüsse				
<input type="checkbox"/> Probenahmeventil				
<input type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtung (z. B. Sicherheitsventil, thermische Ablaufsicherung)				
<input type="checkbox"/> Löschwasserübergabestelle				
<input type="checkbox"/> Wandhydrant Typ S				
<input type="checkbox"/> Sicherungseinrichtung				
Weitere (z. B. fest angeschlossene Getränkeautomaten)				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				

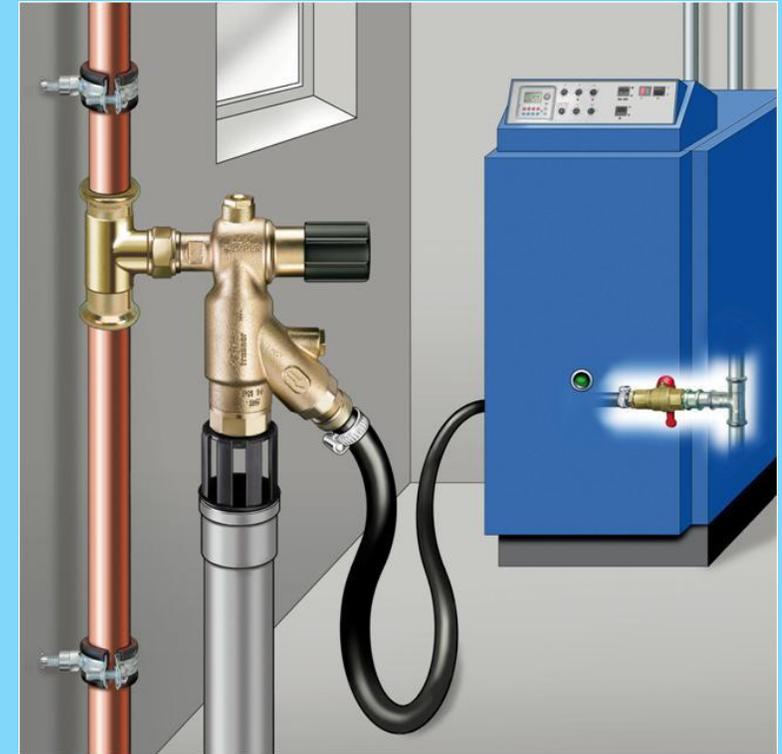
WAS GEHÖRT ZU EINER PLANUNG?

Vom Raumbuch zu einer schlanken und betriebssicheren Trinkwasser-Installation

- Abstimmung mit dem Betreiber / Nutzer
 - der tatsächliche Bedarf an Entnahmestellen (Planer muss beraten)
 - die real zu erwartende Nutzungsfrequenz und Nutzungsdauer

- Dokumentation der Festlegungen  Ist das Raumbuch
- Planung und Ausführung nach den Festlegungen

- Alle die Trinkwasserbeschaffenheit gefährdenden Apparate sind mittels entsprechender **Sicherungseinrichtungen ...** anzuschließen, um ein **Rückfließen, Rücksaugen** oder **Rückdrücken** von verunreinigtem Wasser in das Trinkwassernetz zu verhindern.

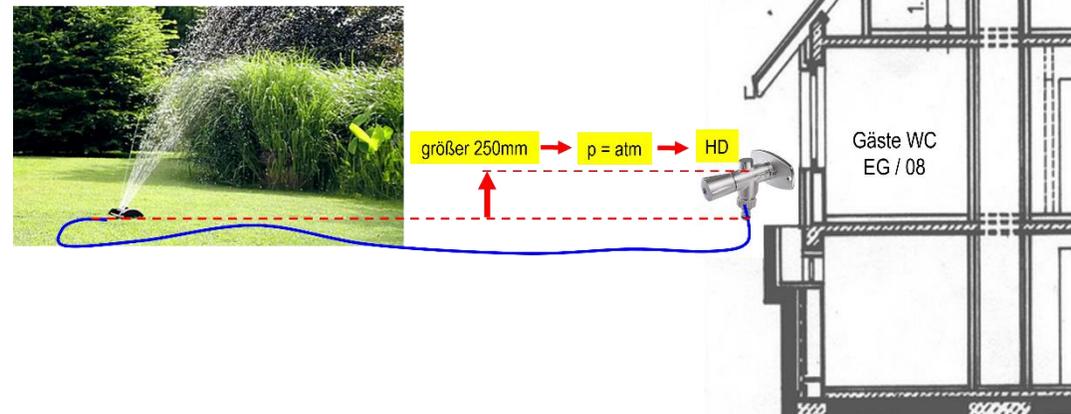


- Analyse der Installation
 - technische Eigenschaften
(Druck, Anschlüsse, Risikominderung, Trennung d. Einzel-/Doppelwände,
 - Regeln
(Rückflussverhinderung, unmittelbarer Schutz des Betreibers, Trennwände)
 - Freier Auslauf
- Bestimmung der Flüssigkeitskategorie
- Sicherungseinrichtungen in Apparaten und Installation werden **nicht** berücksichtigt

Druck	Flüssigkeitskategorie				
	1	2	3	4	5
$p = \text{atm}$					
$p > \text{atm}$					

Durchführung der Analyse einer Trinkwasser-Installation zur Ermittlung der notwendigen Sicherungseinrichtungen

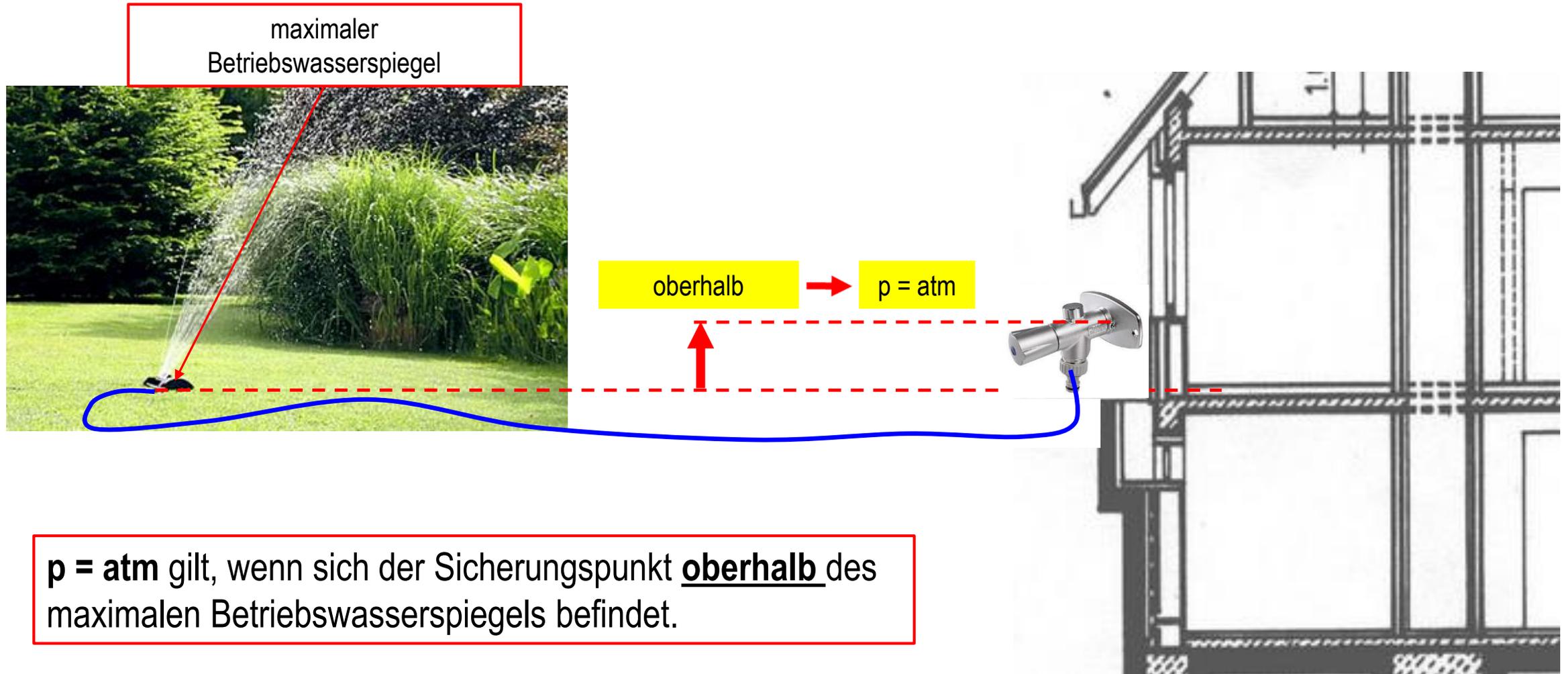
Einbauort der Entnahmestelle, des Gerätes oder Apparates	Art der Entnahmestelle des Gerätes oder Apparates	Sicherungspunkt $p = atm$ Oberhalb des max. Betriebswasserspiegels	Sicherungspunkt $p > atm$ Unterhalb des max. Betriebswasserspiegels	Kategorie 1-5 *	Notwendige Sicherungseinrichtung	
					An der Entnahmestelle	Im Apparat eingebaut
Außenwand Gäste WC EG/08	Gartenzapfstelle frostsicher					



* Rm = Risikominderung nach DIN EN 1717 häuslicher Bereich

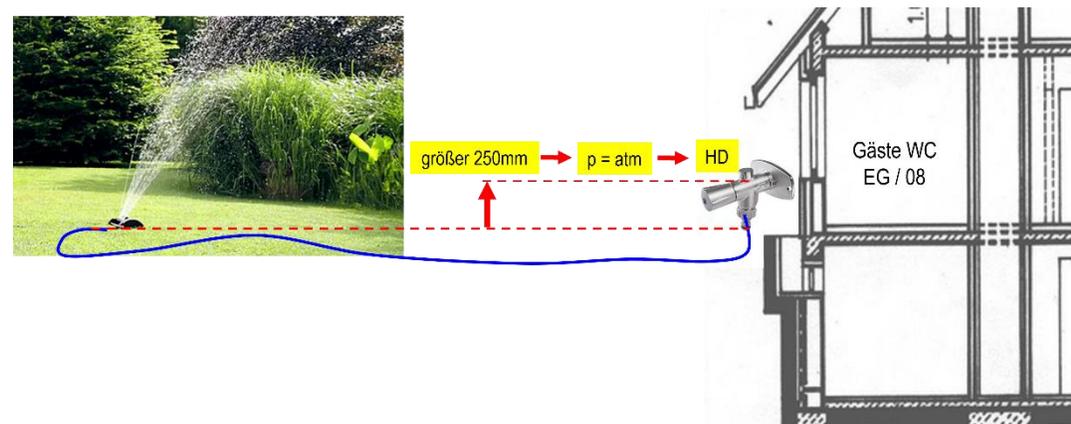
DIN EN 1717 / DIN 1988-100

5.3 Feststellung der Eigenschaften der Installation



Durchführung der Analyse einer Trinkwasser-Installation zur Ermittlung der notwendigen Sicherungseinrichtungen

Einbauort der Entnahmestelle, des Gerätes oder Apparates	Art der Entnahmestelle des Gerätes oder Apparates	Sicherungspunkt $p = atm$ Oberhalb des max. Betriebswasserspiegels	Sicherungspunkt $p > atm$ Unterhalb des max. Betriebswasserspiegels	Kategorie 1-5 *	Notwendige Sicherungseinrichtung	
					An der Entnahmestelle	Im Apparat eingebaut
Außenwand Gäste WC EG/08	Gartenzapfstelle frostsicher	X				



* Rm = Risikominderung nach DIN EN 1717 häuslicher Bereich

5.2.5 Kategorie 5

- › Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit von mikrobiellen oder viruellen Erregern übertragbarer Krankheiten darstellt.

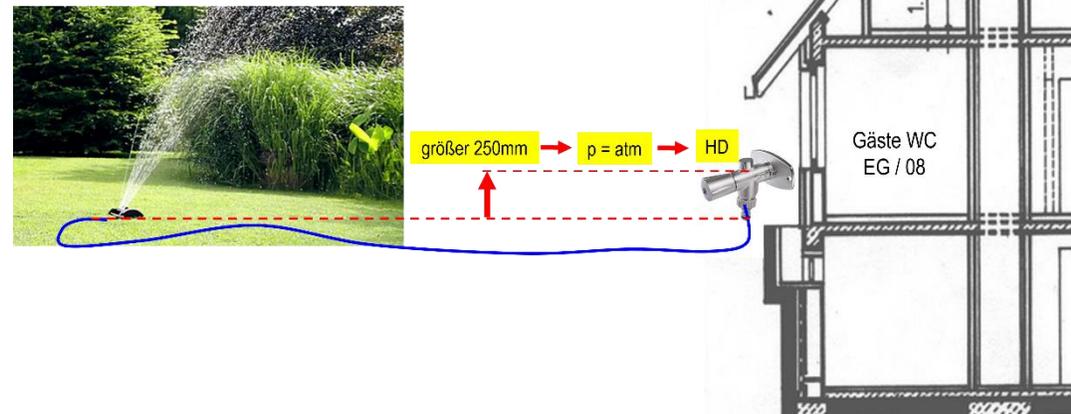


- › z.B. Dachablaufwasser, Wasser in Tiertränken, Schwimmbeckenwasser, Abwasser

Entnahmestellen und Apparate	Kategorie	Erlaubte Sicherungseinrichtung
Entnahmestelle mit Brause an Waschbecken, Spülbecken, Dusche, Badewanne; ausgenommen WC und Bidet	5	Sicherungseinrichtungen geeignet für Kategorie 2 und EB, ED, HC
Badewanne mit Einlauf unterhalb der Oberkante ^a	5	Sicherungseinrichtungen geeignet für Kategorie 3
Entnahmearmaturen mit Schlauchverschraubung im häuslichen Bereich ^{a b}	5	Sicherungseinrichtungen geeignet für Kategorie 3
Beregnungsanlage für Grünflächen – Unterfluranlage ^c	5	Sicherungseinrichtungen geeignet für Kategorie 4
<p>a Der Einbauort der Sicherungseinrichtung muss über dem maximalen Betriebswasserspiegel sein. b Vorgesehen für Waschen, Reinigen oder Gartenbewässerung.</p>		

Durchführung der Analyse einer Trinkwasser-Installation zur Ermittlung der notwendigen Sicherungseinrichtungen

Einbauort der Entnahmestelle, des Gerätes oder Apparates	Art der Entnahmestelle des Gerätes oder Apparates	Sicherungspunkt $p = atm$ Oberhalb des max. Betriebswasserspiegels	Sicherungspunkt $p > atm$ Unterhalb des max. Betriebswasserspiegels	Kategorie 1-5*	Notwendige Sicherungseinrichtung	
					An der Entnahmestelle	Im Apparat eingebaut
Außenwand Gäste WC EG/08	Gartenzapfstelle frostsicher	X		(5) Rm 3		



* Rm = Risikominderung nach DIN EN 1717 häuslicher Bereich

Sicherungseinrichtung		Flüssigkeitskategorie				
		1	2	3	4	5
HA	Schlauchanschluss mit Rückflussverhinderer	●	●	●	●	●
HB	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse	●	●	●	●	●
HC	Automatischer Umsteller	Nur für bestimmten häuslichen Gebrauch (siehe Abschnitt 6)				
HD	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse, kombiniert mit Rückflussverhinderer (Armaturenkombination)	●	●	●		
LA	Druckbeaufschlagter Belüfter	●	●	●	●	●
LB	Druckbeaufschlagter Belüfter, kombiniert mit nachgeschaltetem Rückflussverhinderer	●	●	●	●	●

● deckt das Risiko ab

● deckt das Risiko nur ab,
wenn $p = atm$

● deckt das Risiko nicht ab

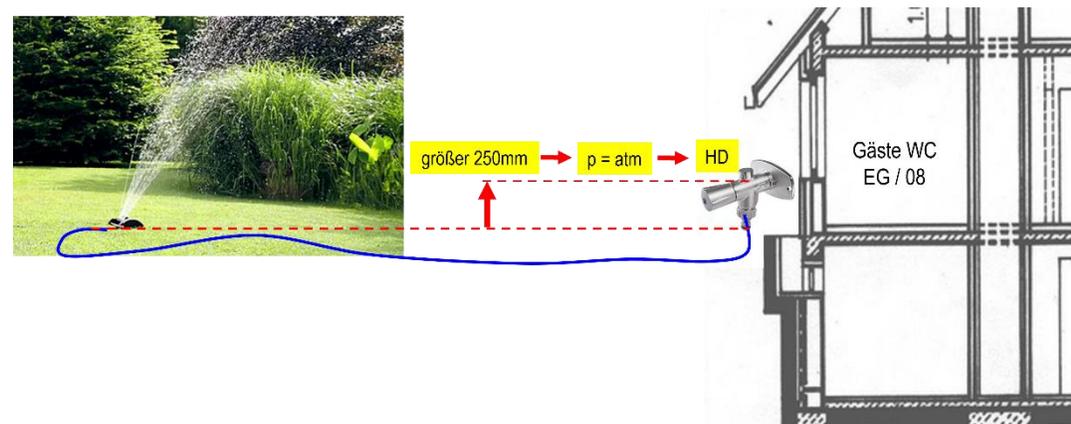
○ trifft nicht zu

Allgemeine Bemerkungen:

Einrichtungen mit atmosphärischer Belüftung (z. B. AA, BA, CA, GA, GB...) dürfen nicht eingebaut werden, wenn die Gefahr einer Überflutung besteht

Durchführung der Analyse einer Trinkwasser-Installation zur Ermittlung der notwendigen Sicherungseinrichtungen

Einbauort der Entnahmestelle, des Gerätes oder Apparates	Art der Entnahmestelle des Gerätes oder Apparates	Sicherungspunkt $p = atm$ Oberhalb des max. Betriebswasserspiegels	Sicherungspunkt $p > atm$ Unterhalb des max. Betriebswasserspiegels	Kategorie 1-5*	Notwendige Sicherungseinrichtung	
					An der Entnahmestelle	Im Apparat eingebaut
Außenwand Gäste WC EG/08	Gartenzapfstelle frostsicher	X		(5) Rm 3	HD	



* Rm = Risikominderung nach DIN EN 1717 häuslicher Bereich

Durchführung der Analyse einer Trinkwasser-Installation zur Ermittlung der notwendigen Sicherungseinrichtungen						
Einbauort der Entnahmestelle, des Gerätes oder Apparates	Art der Entnahmestelle des Gerätes oder Apparates	Sicherungspunkt $p = \text{atm}$ Oberhalb des max. Betriebswasserspiegels	Sicherungspunkt $p > \text{atm}$ Unterhalb des max. Betriebswasserspiegels	Kategorie 1-5*	Notwendige Sicherungseinrichtung	
					An der Entnahmestelle	Im Apparat eingebaut
Waschkeller 0/06	Waschmaschine			5		AB
Garage 1/12	Schlauchanschluss		X	3	BA	
Heizraum 0/1	Heizungsfüllarm.		X	4	BA	
Gäste WC EG/08 Außenwand	Gartenzapfstelle frostsicher	X		(5) Rm 3	HD	

* Rm = Risikominderung nach DIN EN 1717 häuslicher Bereich

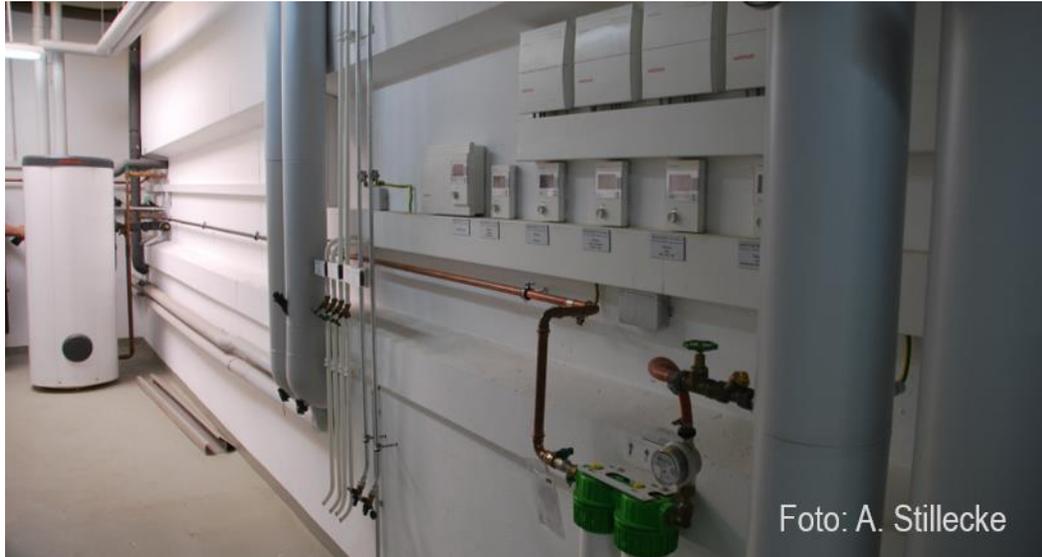


- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Umsetzung in der Praxis
- Vermeidbare Fehler
- Widersprüche in Regelwerken
- Der Sachverständige - neutrale Bewertung zwischen den Regelwerken



- Direkt angeschlossener Gartenhydrant
- Keine Absicherung
- Stagnation





- Fehlende Absicherung
- Lange, stagnierende Zuleitung





- Keine Absicherung für Schlauchanschluss
- Keine RV für Mischwasserabsperrung
- Rückverkeimungsrisiko





- Springbrunnen Umlaufbehälter
- Kein freier Auslauf
- Stagnation





Foto: A. Stillecke

- Keine 2. Wartungsabsperrung für Systemtrenner BA
- Unzulässige Notbetriebsvorrichtung
- Kein Freier Ablauf der Wasserbehandlung

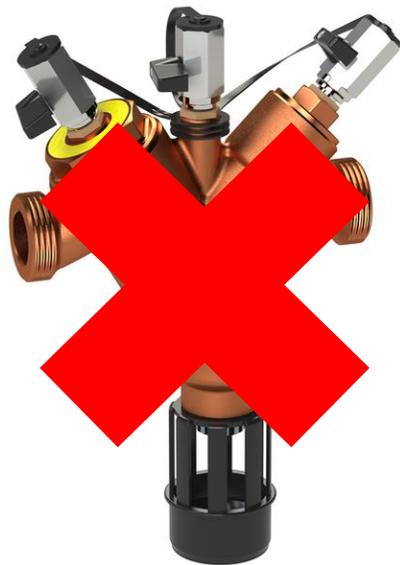


Foto: A. Stillecke

- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Umsetzung in der Praxis
- Vermeidbare Fehler
- Widersprüche in Regelwerken
- Der Sachverständige - neutrale Bewertung zwischen den Regelwerken

- DIN 1988-200 3.6
PWC nach 30 sec. $\leq 25^{\circ}\text{C}$
- DIN EN 806-5
Wasseraustausch spätestens alle 7 Tage
- VDI 6023 5.3.2
Einzelzuleitung nach 3 Liter PWC $\leq 25^{\circ}\text{C}$
- DIN 1988-100 7 Stagnation
... in gelegentlich benutzte Stichleitungen z.B.
zu Gästezimmern, Nebengebäuden,
Außenzapfstellen ist mindestens alle 4 Wochen
ein Wasserwechsel vorzunehmen
- VDI 6023
Wasseraustausch mindestens alle 72 Stunden

- DIN EN 1717 Tabelle 3
Unterflurberegnung Absicherung bei häuslicher Anwendung mit einer Sicherungseinrichtung Kat. 4 möglich
- DIN 1988-100 Tabelle A.1 Zeile 8
Unterflurberegnungsanlagen müssen immer mit einem Freien Auslauf AA, AB, AD abgesichert werden



- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Umsetzung in der Praxis
- Vermeidbare Fehler
- Widersprüche in Regelwerken
- Der Sachverständige - neutrale Bewertung zwischen den Regelwerken

- **Besondere Sach- und Fachkunde**
- **Neutralität**
- **Mit Weitsicht und Zielorientiertheit**
- **Gesicherte Persönlichkeit**



VIELEN DANK
FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!



KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN